SHOWA fine various reagents

化学物質等安全データシート

1.化学物質及び会社情報

昭　和　化　学　株　式　会　社
東京都中央区日本橋本町４－３－８
担当
TEL(03)3270-2701
FAX(03)3270-2720
緊急連絡　　同　上
改訂　平成21年11月18日

化学物質等のコード　：　0204-7950

化学物質等の名称　　：　ベネジクト試液

2．危険有害性の要約

ＧＨＳ分類

健康に対する有害性

皮膚腐食性・刺激性	：	区分3
皮膚感作性	：	区分1
生殖細胞変異原性	：	区分2
生殖毒性	：	区分2
特定標的臓器・全身毒性（単回ばく露）	：	区分1（血液系、肝臓、神経系、腎臓、呼吸器）
特定標的臓器・全身毒性（反復ばく露）	：	区分1（血液系、腎臓、呼吸器） 区分2（肝臓）

注意喚起語　：危険

危険有害性情報
軽度の皮膚刺激
アレルギー性皮膚反応を引き起こすおそれ
遺伝性疾患のおそれの疑い
生殖能または胎児への悪影響のおそれの疑い
肝臓、血液系、呼吸器、神経系、腎臓の障害
長期又は反復ばく露による血液系、呼吸器、腎臓の障害
長期又は反復ばく露による肝臓の障害のおそれ
水生生物に非常に強い毒性
長期的影響により水生生物に非常に強い毒性

注意書き
【安全対策】
使用前に取扱説明書を入手すること。
すべての安全注意を読み理解するまで取扱わないこと。
保護手袋、保護眼鏡、呼吸用保護具、保護面、保護衣を着用すること。
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
取扱い後はよく手を洗うこと。
環境への放出を避けること。
【救急処置】
飲み込んだ場合、口をすすぐこと。
皮膚に付着した場合、多量の水と石鹸で洗うこと。
汚染された衣類を再使用する前に洗濯すること。
眼に入った場合、水で15分以上注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズを着用していて容易に外せる場合は外すこと。
ばく露又はその懸念がある場合、医師の診断、手当を受けること。
皮膚刺激が持続する場合、気分が悪い時は医師の診断、手当てを受けること。
漏出物は回収すること。
【保管】
直射日光を避け、容器を密閉し換気の良い涼しい場所で施錠して保管すること。
【廃棄】
内容物、容器を都道府県知事の許可を受けた専門の廃棄物処理業者に業務委託すること。

（注）物理化学的危険性、健康に対する有害性、環境に対する有害性に関し、上記以外の項目は、
現時点で「分類対象外」、「分類できない」又は「区分外」である。

3.組成、成分情報

単一製品・混合物の区別　：混合物（硫酸銅(Ⅱ)五水和物、炭酸ナトリウム、
くえん酸三ナトリウム二水和物の水溶液）
化学名　：ベネジクト試液
（英名）Benedict's Reagent Solution
成分及び含有量　：①硫酸銅(Ⅱ)五水和物、　1.73 w/v%
銅（Cu）含量＝1.73×63.546/249.69＝0.44 w/v%
②炭酸ナトリウム、　9 w/v%
③くえん酸三ナトリウム二水和物、　17.3 w/v%
④水、　残部
化学式又は構造式　：①CuSO4・5H2O
②Na2CO3
③C6H5Na3O7・2H2O
④H2O
分子量　：①249.69
②105.99
③294.10
④18.02
官報公示整理番号（化審法）：①(1)-300
②(1)-164
③(2)-1323
④未設定
ＣＡＳ　Ｎｏ.　：①7758-99-8
②497-19-8
③6132-04-3
④7732-18-5
危険有害成分　：硫酸銅(Ⅱ)五水和物

4．応急措置

吸入した場合　：被災者を新鮮な空気のある場所に移動し、呼吸しやすい姿勢で
休息させること。
気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。
皮膚に付着した場合　：直ちに、汚染された衣類をすべて脱ぐこと、又は取り去ること。
汚染された衣類を脱ぐこと。
皮膚を速やかに洗浄すること。
多量の水と石鹸で洗うこと。
皮膚刺激又は発疹が生じた場合は、医師の診断、手当てを受けること。
汚染された衣類を再使用する前に洗濯すること。
目に入った場合　：水で15分以上注意深く洗うこと。次に、コンタクトレンズを着用していて
容易に外せる場合は外すこと。その後も洗浄を続けること。
眼の刺激が持続する場合は、医師の診断、手当てを受けること。
飲み込んだ場合　：直ちに医師に連絡すること。
口をすすぐこと。
気分が悪い時は、医師の手当て、診断を受けること。
予想される急性症状及び遅発性症状：　データなし

5．火災時の措置

消火剤　：本製品は、可燃性である。
小火災：粉末消火剤、二酸化炭素、散水
大火災：粉末消火剤、二酸化炭素、泡消火剤、散水
使ってはならない消火剤：棒状注水
特有の危険有害性　：火災によって刺激性、毒性、又は腐食性のガスを発生するおそれが
ある。
消火活動中に煙を吸引しないようにする。
特有の消火方法　：火災の場合には散水する。
危険でなければ火災区域から容器を移動する。
移動不可能な場合、容器及び周囲に散水して冷却する。
消火を行う者の保護　：消火作業の際は、適切な空気呼吸器、化学用保護衣を着用する。

6．漏出時の措置

人体に対する注意事項、保護具及び緊急時措置
：漏洩物に触れたり、その中を歩いたりしない。
直ちに、全ての方向に適切な距離を漏洩区域として隔離する。
関係者以外の立入りを禁止する。
作業者は適切な保護具（「８．ばく露防止及び保護措置」の項を参照）
を着用し、眼、皮膚への接触や吸入を避ける。
風上に留まる。
低地から離れる。
密閉された場所に立入る前に換気する。

環境に対する注意事項： 環境中に放出してはならない。
河川等に排出され、環境へ影響を起こさないように注意する。
漏出物は回収すること。
回収、中和 ： 乾燥土、砂や不燃材料で吸収し、あるいは覆って密閉できる空容器に回収し、後で廃棄処分する。後処理として、漏洩場所は大量の水で洗い流す。
封じ込め及び浄化の方法・機材： 危険でなければ漏れを止める。
二次災害の防止策 ： 排水溝、下水溝、地下室あるいは閉鎖場所への流入を防ぐ。

７．取扱い及び保管上の注意

取扱い
技術的対策 ： 「８．ばく露防止及び保護措置」に記載の設備対策を行い、保護具を着用する。
局所排気・全体換気： 「８．ばく露防止及び保護措置」に記載の局所排気、全体換気を行う。
安全取扱い注意事項： 使用前に使用説明書を入手すること。
すべての安全注意を読み理解するまで取扱わないこと。
接触、吸入又は飲み込まないこと。
ミスト、ガスが発生する場合、排気用の換気を行うこと。
屋外又は換気の良い区域でのみ使用すること。
汚染された作業衣は作業場から出さないこと。
取扱い後はよく手を洗うこと。
この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
環境への放出を避けること。
接触回避 ： 「１０．安定性及び反応性」を参照。
保管
技術的対策 ： 保管場所には危険物を貯蔵し、又は取り扱うために必要な採光、照明及び換気の設備を設ける。
混触危険物質 ： 「１０．安定性及び反応性」を参照。
保管条件 ： 直射日光を避けること。
開封後は速やかに使用すること。
使用後は高温場所を避け、容器を密閉して換気の良いところで施錠して保管すること。
酸化剤から離して保管すること。
容器包装材料 ： ポリエチレン、ポリプロピレン、ガラス等

８．ばく露防止及び保護措置

管理濃度 ： 設定されていない。
許容濃度（ばく露限界値、生物学的ばく露指標）：
日本産衛学会（2007年版） 設定されていない。
ACGIH（2007年版） TLV-TWA 1mg/m3（Cu粉じんとして）
設備対策 ： この物質を貯蔵ないし取扱う作業場には洗眼器と安全シャワーを設置すること。
ミスト、ガスが発生する場合は、局所排気装置を設置する。
保護具
呼吸器の保護具 ： 呼吸器保護具（保護マスク）を着用すること。
手の保護具 ： 保護手袋を着用すること。
眼の保護具 ： 眼の保護具を着用すること。
保護眼鏡（普通眼鏡型、側板付き普通眼鏡型、ゴーグル型）
皮膚及び身体の保護具
： 長袖保護衣、必要に応じて顔面用の保護具、保護靴等を着用すること。
衛生対策 ： この製品を使用する時に、飲食又は喫煙をしないこと。
取扱い後はよく手を洗うこと。
汚染された作業衣は作業場から出さないこと。

９．物理的及び化学的性質

物理的状態、形状、色など： くすんだ青色の液体
臭い ： 無臭
pH ： アルカリ性
融点・凝固点 ： 約0℃
沸点、初留点及び沸騰範囲： 約100℃
引火点 ： データなし（引火性の危険は低い）
爆発範囲 ： データなし（爆発性の危険は低い）
蒸気圧 ： データなし
蒸気密度（空気 = 1） ： データなし
比重（密度） ： 約1.18
溶解度 ： 水に自由に混和する。
オクタノール/水分配係数 ： データなし
自然発火温度 ： データなし
分解温度 ： データなし
臭いのしきい（閾）値 ： データなし
蒸発速度（酢酸ブチル = 1）：データなし
燃焼性（固体、ガス） ： データなし

粘度　　：データなし

１０．安定性及び反応性

安定性　　：通常の取扱いでは安定である。
危険有害反応可能性　：強酸化剤、強酸と反応する。
避けるべき条件　：加熱、日光
混触危険物質　：強酸化剤、強酸
危険有害な分解生成物：火災時の燃焼により、銅酸化物、一酸化炭素、二酸化炭素の有害ガスが発生する。

１１．有害性情報

【本製品のデータがないので、硫酸銅(Ⅱ)五水和物、炭酸ナトリウム、くえん酸三ナトリウム二水和物及び水の混合物としてGHS分類した。】

急性毒性　　：経口　加算式の適用判定の結果、区分外とした。
経皮　データ不足のため分類できない。
吸入（ミスト）　データがないため、分類できない。
皮膚腐食性・刺激性　：加成性の適用判定の結果、区分3とした。
軽度の皮膚刺激（区分3）
眼に対する重篤な損傷・刺激性
：加成性適用の結果、区分外と分類した。
呼吸器感作性　：データがないため分類できない。
皮膚感作性　：カットオフ値の適用判定の結果、区分１と分類した。
アレルギー性皮膚反応を引き起こすおそれ（区分1）
生殖細胞変異原性　：カットオフ値の適用判定の結果、区分２とした。
遺伝性疾患のおそれの疑い（区分2）
発がん性　：情報がないため分類できない。
生殖毒性　：カットオフ値の適用判定の結果、区分２とした。
生殖能または胎児への悪影響のおそれの疑い（区分2）
特定標的臓器・全身毒性（単回暴露）：カットオフ値の適用判定の結果、区分１（肝臓、血液系、呼吸器、神経系、腎臓）とした。
肝臓、血液系、呼吸器、神経系、腎臓の障害（区分1）
特定標的臓器・全身毒性（反復暴露）：カットオフ値の適用判定の結果、区分１（血液系、呼吸器、腎臓）、区分２（肝臓）とした。
長期又は反復暴露による血液系、呼吸器、腎臓の障害（区分1）
長期又は反復暴露による肝臓の障害のおそれ（区分2）
吸引性呼吸器有害性　：データ不足のため分類できない。

参考【硫酸銅(Ⅱ)五水和物〔CAS No.7758-99-8〕の情報】

急性毒性　　：経口 ラット LD50＝960 mg/kg (EHC 200 (1998)) に基づき、区分４とした。
飲み込むと有害（区分4）
経皮　　ラット LD50>2,000 mg/kg (RTECS (2006)) に基づき、区分外または区分5と考えられるが、特定しうるデータがなく、また、Priority2のデータであるため、データ不足のため「分類できない」とした。
吸入（ガス）　固体のため対象外。
吸入（蒸気）　データなし。
吸入（粉じん）　データなし。
皮膚腐食性・刺激性　：ICSC (2001) のヒト疫学事例の記述に「発赤、痛み」とあることから、刺激の程度は不明であるが皮膚刺激性を有するものと判断し、区分２とした。
皮膚刺激（区分2）
眼に対する重篤な損傷・眼刺激性：ICSC (2001) のヒト疫学事例の記述に「痛み、発赤、視界のかすみ」とあることから、刺激の程度は不明だが、刺激性を有するものと考え、区分2A-2Bとした。
強い眼刺激（区分2A-2B)
呼吸器感作性　：データなし
皮膚感作性　：日本産業衛生学会で、銅またはその化合物として「第2群」に分類されており、また、日本職業・環境アレルギー学会特設委員会 (2004) では銅を皮膚感作性化学物質として分類していることから、区分１とした。
アレルギー性皮膚反応を引き起こすおそれ（区分1）
生殖細胞変異原性　：NTP DB (Access on July, 2006)、ATSDR (2004)、EHC 200 (1998) の記述から、経世代変異原性試験なし、生殖細胞in v ivo変異原性試験なし、体細胞in vivo変異原性試験 (染色体異常試験) で陽性、生殖細胞in vivo遺伝毒性試験なしであることから、区分2とした。
遺伝性疾患のおそれの疑い（区分2）
発がん性　：IARC、日本産業衛生学会、ACGIH、NTPに記載なし。分類できないとした。
生殖毒性　：ATSDR (2004)、EHC 200 (1998)、CERIハザードデータ集2001-59 (2002) の記述から、親動物での一般毒性に関する記述はないが、児動物に奇形及び生後発達への影響がみられることから、区分２とした。

生殖能または胎児への悪影響のおそれの疑い（区分2）

特定標的臓器・全身毒性
（単回ばく露）　：ヒトについては、「嘔吐、嗜眠、急性溶血性貧血、腎臓および肝臓傷害、神経毒性、血圧上昇、呼吸数増加等の症状が見られる」(EHC 200 (1998))、「中枢神経系の抑制と、肝不全および腎不全によるものであろう死亡例が報告されている」、「尿細管傷害が観察された」(ATSDR (2004))等の記述、実験動物では「急性の炎症性変化が肺に見られた」(EHC 200 (1998))、との記述があることから、血液系、肝臓、神経系、腎臓、呼吸器を標的臓器とすると考えられた。なお、実験動物に対する影響は区分1に相当するガイダンス値の範囲でみられた。
以上より、分類は区分1(血液系、肝臓、神経系、腎臓、呼吸器)とした。
血液系、肝臓、神経系、腎臓、呼吸器の障害（区分1）

特定標的臓器・全身毒性
（反復ばく露）　：ヒトについては、「溶血性貧血が見られた」、「病理上の変化としては肺の炎症、肉芽形成、フィブロ-ヒアリン小結節、マクロファージの脱落、進行性のび漫性線維化があげられる」(ATSDR (2004))等の記述、実験動物については、「近位尿細管上皮細胞に蛋白滴が見られた」、「腎臓では細胞質内蛋白滴が明らかで、また小球性貧血に示唆される血液学的変化が観察された」（EHC 200 (1998)）、「肝障害の初期反応として、血清生化学的酵素、特にアラニントランスアミナーゼの上昇が見られた」(ATSDR (2004))等の記述がある。またICSC (J) (2001)には「反復または長期のエアロゾルへの暴露により、肺が冒されることがある」との記載があることから、血液系、腎臓、肝臓、呼吸器が標的臓器と考えられた。なお、実験動物に対する影響は、腎臓が区分1に、肝臓が区分2に相当するガイダンス値の範囲でみられた。
以上より、分類は区分1(血液系、腎臓、呼吸器)、区分2(肝臓)とした。
長期又は反復暴露による血液系、腎臓、呼吸器の障害
長期又は反復暴露による肝臓の障害のおそれ

吸引性呼吸器有害性　：データ不足のため分類不可。

１２．環境影響情報

【本製品のデータがないので、硫酸銅(Ⅱ)五水和物、炭酸ナトリウム、くえん酸三ナトリウム二水和物及び水の混合物としてGHS分類した。】

水生環境急性有害性　：加算性の適用判定の結果、区分１とした。
水生生物に非常に強い毒性（区分1）

水生環境慢性有害性　：急性毒性が区分1であり、また当該混合物には金属化合物を含有していて水中での挙動および生物蓄積性が不明であるため、区分１とした。
長期的影響により水生生物に非常に強い毒性（区分1）

参考【硫酸銅(Ⅱ)五水和物〔CAS No.7758-99-8〕の情報】

水生環境急性有害性　：甲殻類（ネコゼミジンコ属）の48時間LC50=0.00272mg/L（ECETOC TR91、2003）から、区分１とした。
水生生物に非常に強い毒性　（区分1）

水生環境慢性有害性　：急性毒性が区分1、金属化合物であり水中での挙動および生物蓄積性が不明であるため、区分１とした。
長期的影響により水生生物に非常に強い毒性（区分1）

１３．廃棄上の注意：

残余廃棄物　：廃棄においては、関連法規並びに地方自治体の基準に従うこと。
都道府県知事などの許可を受けた産業廃棄物処理業者、もしくは地方公共団体がその処理を行っている場合にはそこに委託して処理する。
廃棄物の処理を依託する場合、処理業者等に危険性、有害性を十分告知の上処理を委託する。

汚染容器及び包装　：容器は清浄にしてリサイクルするか、関連法規ならびに地方自治体の基準に従って適切な処分を行う。
空容器を廃棄する場合は、内容物を完全に除去すること。

１４．輸送上の注意

国際規制
海上規制情報　IMOの規定に従う。
UN No.　：3082
Proper Shipping Name：ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, LIQUID, N.O.S.
Class　：9 (有害性物質)
Packing Group　：III
Marine Pollutant　：Not applicable

航空規制情報　ICAO/IATAの規定に従う。
UN No.　：3082
Proper Shipping Name：Environmentally hazardous substance, liquid, n.o.s.

Class　　：9
Packing Group　　：III
国内規制
陸上規制情報　該当なし
海上規制情報　船舶安全法の規定に従う。
国連番号　　：3082
品名　　：環境有害物質（液体）
クラス　　：9
容器等級　　：III
海洋汚染物質　　：非該当
航空規制情報　航空法の規定に従う。
国連番号　　：3082
品名　　：環境有害物質（液体）
クラス　　：9
等級　　：III
特別の安全対策　　：輸送に際しては、直射日光を避け、容器の破損、腐食、漏れのないように積み込み、荷崩れの防止を確実に行う。
危険物又は危険物を収納した容器が著しく摩擦又は動揺を起こさないように運搬すること。
危険物の運搬中、危険物が著しく漏れる等災害が発生するおそれがある場合には、災害を防止するための応急措置を講ずると共に、もよりの消防機関その他の関係機関に通報すること。
食品や飼料と一緒に輸送してはならない。
重量物を上積みしない。
移送時にイエローカードの保持が必要。

１５．適用法令

労働安全衛生法　：名称等を通知すべき有害物（法第５７条の２、施行令第１８条の２別表第９）（政令番号　第379号「銅及びその化合物を0.1質量%以上含有するもの」）
化学物質排出把握管理促進法(PRTR法)：
平成22年3月31日までのＰＲＴＲ制度･･･H22/4～6月に実施する平成21年度分の届出
・種　　別　　第1種指定化学物質
・政令番号　「第207号」
・物質名称　「銅水溶性塩」
1質量%以上含有するもの
＜改正ＰＲＴＲ法＞
平成22年4月1日からの新ＰＲＴＲ制度･･･平成22年度からの届出
・種　　別　　第1種指定化学物質　　（変更なし）
・政令番号　「第272号」　　（変更あり）
・物質名称　「銅水溶性塩」　　（変更なし）
1質量%以上含有するもの
なお、新ＭＳＤＳ制度は平成21年10月1日から施行。
毒物及び劇物取締法　：非該当
消防法　　：非該当
船舶安全法　　：有害性物質
航空法　　：その他の有害性物質
海洋汚染防止法　　：非該当

16.その他の情報

用途　　：還元糖(グルコース、マルトースなど)の検出(定性)、定量試験用に使用される。フェーリング液より感度が高く、また尿酸、クレアチンなどによって還元されない(妨害されない)特長を有する。

原　理；フェーリング液と同様に銅(Ⅱ)イオンの糖による還元を利用したもの。
試験例；尿中のぶどう糖(グルコース)の検査
・試験液　尿
・試験方法　ベネジクト試液５mLに試験液(尿)０.２５～０.５mLを加えて、２分間煮沸する。ぶどう糖が存在する時はその量の応じて、陰性のときは「青色」、２%存在のときは「橙黄色」になり、その間は「緑」～「橙黄色」までの種々の段階の色を生じる。判定にはあらかじぶどう糖の基準液（1/4、1/2、3/4、1、2%）で呈色させておいたものと比較する。または、しばらく放置後生じた沈殿の程度によって次のように判定する。
陰性（－）　無変化又は少量の青白色ないし白色の混濁(尿酸塩又はりん酸による)
弱陽性(＋)　緑色の混濁を呈し、管底に少量の黄色沈殿(ぶどう糖0.1～0.25%程度)
中等陽性(++)やや多量の黄色ないしオレンジ色の沈殿(0.5～1.0%)
強陽性(+++)　管底にオレンジないし赤色の沈殿を生じ、上澄み液は澄明(1.5%以上)

参考文献　：
化学物質管理促進法PRTR･MSDS対象物質全データ　化学工業日報社

労働安全衛生法MSDS対象物質全データ	化学工業日報社(2007)
化学物質の危険･有害便覧	中央労働災害防止協会編
化学大辞典	共同出版
安衛法化学物質	化学工業日報社
産業中毒便覧(増補版)	医歯薬出版
化学物質安全性データブック	オーム社
公害と毒・危険物(総論編、無機編、有機編)	三共出版
化学物質の危険・有害性便覧	労働省安全衛生部監修
Registry of Toxic Effects of Chemical Substances NIOSH CD-ROM	
GHS分類結果データベース	nite (独立行政法人 製品評価技術基盤機構) HP
GHSモデルMSDS情報	中央労働災害防止協会 安全衛生情報センター HP

このデータは作成の時点においての知見によるものですが、必ずしも十分ではありませんし、何ら保証をなすものではありませんので、取扱いには十分注意して下さい。